

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-220263

(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.Cl.

G04G 9/00

G04G 9/00

G09G 3/20

(21)Application number : 07-022828

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 10.02.1995

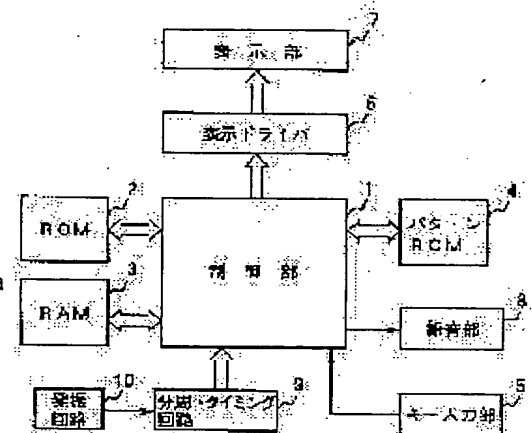
(72)Inventor : TONOMURA KEISUKE

(54) DATA DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a data display device having the capability of showing a plurality of types of data as if revolving, without any need of a selection or flow display in one display zone.

CONSTITUTION: This data display device has a display section 7 for showing data, a pattern ROM 4 for saving the prescribed data in the form of the first display pattern of $N \times M$ dots where N and M are integers larger than zero, and the second display pattern compressed from the first display pattern, and a control section 1 for indicating the first display pattern and the second display pattern of the prescribed data on the section 7 in such a state as making the second display pattern appear before and after the first display pattern.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-220263

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 4 G 9/00	3 0 3	9109-2F	G 0 4 G 9/00	3 0 3 C
	3 0 6	9109-2F		3 0 6 A
G 0 9 G 3/20		4237-5H	G 0 9 G 3/20	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-22828

(22) 出願日 平成7年(1995)2月10日

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 殿村 敬介

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

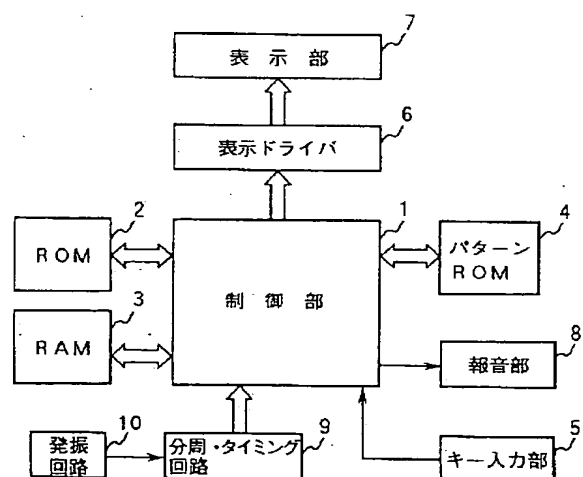
(74) 代理人 弁理士 奈良 武

(54) 【発明の名称】 データ表示装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、一つの表示領域において切り替え表示や流れ表示を行うことなく複数種類のデータを恰も回転しているかのように表示できるデータ表示装置を提供する。

【構成】 本発明のデータ表示装置は、データを表示する表示部7と、予め定められたデータを、 $N \times M$ (N , M は零より大きい整数) ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶するパターンROM4と、パターンROM4に記憶した予め定められたデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示部7に表示させる制御部1とを有するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを表示する表示手段と、

予め定められたデータを、 $N \times M$ (N, M は零より大きい整数) ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶した予め定められたデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させる制御手段とを有することを特徴とするデータ表示装置。

【請求項2】 前記記憶手段は、複数のデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを記憶するとともに、棒状の共通パターンを記憶し、前記制御手段は複数のデータを、棒状の共通パターン→第2の表示パターン→第1の表示パターン→第2の表示パターン→棒状の共通パターン→他のデータの第2の表示パターン→他のデータの第1の表示パターン→他のデータの第2の表示パターン→棒状の共通パターンの順に前記表示手段に表示させて、この複数のデータを回転状態に呈示することを特徴とする請求項1記載のデータ表示装置。

【請求項3】 時刻及び曜日のデータを表示する表示手段と、

曜日のデータを、 $N \times M$ (N, M は零より大きい整数) ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶した曜日のデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させ、曜日のデータを回転状態に呈示する制御手段とを有することを特徴とするデータ表示装置。

【請求項4】 複数の動作モードに応じたデータを表示する表示手段と、

複数の動作モードを設定するモード設定手段と、

各動作モードを示す各モード表示データを、 $N \times M$ (N, M は零より大きい整数) ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する記憶手段と、

前記モード設定手段により設定される動作モードに応じたモード表示データを記憶手段から読み出し、このモード表示データの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させ、このモード表示データを回転状態に呈示する制御手段とを有することを特徴とするデータ表示装置。

【請求項5】 データを表示する表示手段と、

データ毎の個別表示パターン及び各データの共通表示パターンを記憶する記憶手段と、

この記憶手段に記憶した前記データ毎の個別表示パター

ン及び各データの共通表示パターンを、データ毎の個別表示パターンの前後に共通表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させ、当該データを回転状態に呈示する制御手段とを有することを特徴とするデータ表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、データ表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来のデータ表示装置においては、数値を8の字型セグメント(7セグメント)により表示したり、文字や絵等の画像を例えば 5×5 ドットのドットマトリックスの表示パターンで表示するのが通常である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のデータ表示装置の場合、一つ毎の表示パターンで表示できるデータは1種類のみであり、ある一つの表示領域で複数種類のデータ表示を行うためには、切り替え表示を行ったり、流れ(スワイプ)表示を行わなければならなかった。しかしながら、複数種類のデータの切り替え表示や流れ表示を行う速度が遅いとこの複数種類のデータの表示態様が単調になり、また、切り替え表示や流れ表示を行う速度が速すぎると煩雑感が生じ複数種類のデータが読み取りにくくなるという問題がある。

【0004】 そこで、本発明は、一つの表示領域において切り替え表示や流れ表示を行うことなく複数種類のデータを恰も回転しているかのように表示でき、優れたデータ識別性を発揮できるデータ表示装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載のデータ表示装置は、データを表示する表示手段と、予め定められたデータを、 $N \times M$ (N, M は零より大きい整数) ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶した予め定められたデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させる制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0006】 請求項2記載のデータ表示装置は、前記記憶手段が、複数のデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを記憶するとともに、棒状の共通パターンを記憶し、前記制御手段は複数のデータを、棒状の共通パターン→第2の表示パターン→第1の表示パターン→第2の表示パターン→棒状の共通パターン→他のデータの第2の表示パターン→他のデータの第1の表示パターン→他のデータの第2の表示パターン→棒状の共通パターンの順に前記表示手段に表示させて、この複数のデ

ータを回転状態に呈示することを特徴とするものである。

【0007】請求項3記載のデータ表示装置は、時刻及び曜日のデータを表示する表示手段と、曜日のデータを、 $N \times M$ (N, M は零より大きい整数)ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶した曜日のデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させ、曜日のデータを回転状態に呈示する制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0008】請求項4記載のデータ表示装置は、複数の動作モードに応じたデータを表示する表示手段と、複数の動作モードを設定するモード設定手段と、各動作モードを示す各モード表示データを、 $N \times M$ (N, M は零より大きい整数)ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する記憶手段と、前記モード設定手段により設定される動作モードに応じたモード表示データを記憶手段から読み出し、このモード表示データの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させ、このモード表示データを回転状態に呈示する制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0009】請求項5記載のデータ表示装置は、データを表示する表示手段と、データ毎の個別表示パターン及び各データの共通表示パターンを記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶した前記データ毎の個別表示パターン及び各データの共通表示パターンを、データ毎の個別表示パターンの前後に共通表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させ、当該データを回転状態に呈示する制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0010】

【作用】以下に、本発明の作用を説明する。

【0011】請求項1記載のデータ表示装置における記憶手段は、予め定められたデータを、 $N \times M$ (N, M は零より大きい整数)ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する。前記制御手段は、前記記憶手段に記憶した予め定められたデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを読み出し、前記第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させる。これにより、前記表示手段の一つの表示領域において切り替え表示や流れ表示を行うことなく予め定められたデータを恰も回転しているかのように表示でき、優れたデータ識別性を発揮できる。

【0012】請求項2記載のデータ表示装置によれば、

前記記憶手段が、複数のデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを記憶し、前記制御手段は複数のデータを、棒状の共通パターン→第2の表示パターン→第1の表示パターン→第2の表示パターン→棒状の共通パターン→他のデータの第2の表示パターン→他のデータの第1の表示パターン→他のデータの第2の表示パターン→棒状の共通パターンの順に前記表示手段に表示させる。この結果、複数のデータは恰も回転しているかのように呈示されることになり、前記複数のデータの優れたデータ識別性を発揮できる。

【0013】請求項3記載のデータ表示装置における記憶手段は、曜日のデータを、 $N \times M$ (N, M は零より大きい整数)ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する。制御手段は前記記憶手段に記憶した曜日のデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させる。これにより、前記曜日のデータは恰も回転しているかのように呈示されることになり、この曜日のデータの優れたデータ識別性を発揮できる。

【0014】請求項4記載のデータ表示装置における記憶手段は、各動作モードを示す各モード表示データを、 $N \times M$ (N, M は零より大きい整数)ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する。制御手段は、モード設定手段により設定される動作モードに対応したモード表示データの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンを記憶手段から読み出し、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させる。これにより、モード設定手段により設定される動作モードに対応したモード表示データは恰も回転しているかのように呈示されることになり、このモード表示データの優れたデータ識別性を発揮できる。

【0015】請求項5記載のデータ表示装置における記憶手段は、データ毎の個別表示パターン及び各データの共通表示パターンを記憶する。制御手段は、記憶手段に記憶した前記データ毎の個別表示パターン及び各データの共通表示パターンを読み出し、データ毎の個別表示パターンの前後に共通表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させる。これにより、データ毎の個別表示パターン及び各データの共通表示パターンを使用して当該データを恰も回転しているかのように呈示でき、このデータの優れたデータ識別性を発揮できる。

【0016】

【実施例】以下に本発明のデータ表示装置を電子腕時計に適用した一実施例を詳細に説明する。

【0017】図1は、本実施例の電子腕時計の構成を示す回路ブロック図である。

5

【0018】図1において、制御部1は、電子腕時計の全体の制御を行う制御手段として例えばCPU（中央処理ユニット）等から構成され、この制御部1には後述する図10に示すような全体動作及び図11に示すような表示動作を行う制御プログラムを格納したROM（リード・オンリ・メモリ）2と、詳細は後述するRAM（ランダム・アクセス・リメモリ）3と、表示、キャラクタパターンデータの記憶手段としてのパターンROM4と、各種のデータの入力操作を行う文字キー、テンキー等を備えたキー入力部5と、例えば液晶ディスプレイを用いて構成した表示手段としての表示部7を駆動する表示ドライバ6と、例えばビープ音により報音を行う報音部8と、32768Hzで発振して発信信号を出力する発振回路10と、この発振回路10の発振出力信号を分周し8Hzの計時信号を送出する分周・タイミング回路9とが接続されている。

【0019】前記表示部7は、図2に表示状態の一例を示すように、曜日や動作モード等をを英文字や絵画像で表示する7×7ドットのマトリックス表示部からなる曜日表示領域7aと、時刻を表示するセグメント表示部からなる時刻表示領域7bと、月日を表示するセグメント表示部からなる月日表示領域7cとを備えている。

【0020】前記RAM3は、図3に示すように、例えばキー入力された数値等が書き込まれかつ表示される表示レジスタ3aと、時刻表示モード（M=0）、アラームモード（M=1）、タイマーモード（M=2）等の複数のモードが切替えて設定されるモードレジスタ3bと、日付及び時刻を計時して得られる現在時刻（日付、曜日を含む）が記憶される計時レジスタ3cと、アラーム時刻が設定、記憶されるアラーム時刻レジスタ3dと、所定の時間を計るタイマレジスタ3eと、各種データの一時記憶等に用いられるワークエリア3fとを具備している。

【0021】前記表示レジスタ3aは、図4に示すように、月日表示領域7cで表示されるデータ、例えば、時刻表示モードでは月日データを記憶するエリアXと、時刻表示領域7bで表示されるデータ、例えば、時刻表示モードでは時刻データを記憶するエリアYと、ドットマトリックスで表示部7の曜日表示領域7aで表示するデータを記憶するエリアZとに区分けされている。

【0022】次に、前記パターンROM4に記憶されている各種の表示パターンデータについて図5乃至図9の表示パターンデータを曜日表示領域7aに表示した状態を参照して説明する。

【0023】即ち、前記パターンROM4には、7×7ビットのマトリックス状のビットマップメモリが多数記憶されており、各ビットマップメモリの各々のビットは、曜日表示領域7aの各ドットに対応している。そして、曜日表示領域7aの各ドットのうち、「1」が記憶されているビットに対応するドットは表示がなされ、「0」

6

が記憶されているビットに対応するドットは表示がなされない。例えば、7×7ビットのマトリックス状のビットマップメモリにおいて、中央の1ビットのみ「1」が記憶され、他のビットには全て「0」が記憶されている表示パターンデータを表示させた場合には、図5の11に示すような表示がなされる。そして、図5は、3種類の共通表示パターンの表示態様を示すものであり、図5の左欄11は7×7ドットのドットパターンの中央部に設けた1ドットのみ表示する構成の共通パターンを示すものであり、図5の中欄12は7×7ドットのドットパターンの中央部に設けた棒状の3ドットのみ表示する構成の共通パターンの表示態様を示すものであり、図5の右欄13は7×7ドットのドットパターンの中央部に設けた棒状の5ドットのみ表示する共通パターンの表示状態を示すものである。

【0024】図6は、7×7ドットのドットパターンに5×5ドットの第1の表示パターン14a、14B、14C及びこの第1の表示パターン14A、14B、14Cよりも縮小されたドット構成の第2の表示パターン15A、15B、15Cの例を示すものであり、図6の第1の表示パターン14A及び第2の表示パターン15Aは各々英文字Sの第1の表示パターン及び英文字Sの第2の表示パターンを表示させた例を、図6の第1の表示パターン14B及び第2の表示パターン15Bは各々英文字Uの第1の表示パターン及び英文字Uの第2の表示パターンを表示させた例を、図6の第1の表示パターン14C及び第2の表示パターン15Cは各々英文字Mの第1の表示パターン及び英文字Mの第2の表示パターンを表示させた例を各々示すものである。

【0025】同様に、図7に示す第1の表示パターン14D及び第2の表示パターン15Dは各々英文字Oの第1の表示パターン及び英文字Oの第2の表示パターンを表示させた例を、第1の表示パターン14E及び第2の表示パターン15Eは各々英文字Tの第1の表示パターン及び英文字Tの第2の表示パターンを表示させた例を、第1の表示パターン14F及び第2の表示パターン15Fは各々英文字Wの第1の表示パターン及び英文字Wの第2の表示パターンを表示させた例を示し、図8に示す第1の表示パターン14G及び第2の表示パターン15Gは各々英文字Eの第1の表示パターン及び英文字Eの第2の表示パターンを表示させた例を、第1の表示パターン14H及び第2の表示パターン15Hは各々英文字Hの第1の表示パターン及び英文字Hの第2の表示パターンを表示させた例を示し、第1の表示パターン14I及び第2の表示パターン15Iは各々英文字Fの第1の表示パターン及び英文字Fの第2の表示パターンを表示させた例を示し、図9の第1の表示パターン14J及び第2の表示パターン15Jは各々英文字Rの第1の表示パターン及び英文字Rの第2の表示パターンを表示させた例を示し、第1の表示パターン14K及び第2の

表示パターン15Kは各々英文字Aの第1の表示パターン及び英文字Aの第2の表示パターンを表示させた例を示し、第1の表示パターン14L及び第2の表示パターン15Lは各々英文字Lの第1の表示パターン及び英文字Lの第2の表示パターンを表示させた例を示している。

【0026】次に、前記電子腕時計の動作を図10、図11に示すフローチャートを参照して説明する。

【0027】ステップS1及びステップS5は待機状態を示し、ステップS1において、前記制御部1は、前記分周・タイミング回路9からの8Hzの計時信号があるか否かを判断し、8Hzの計時信号があった場合には、この8Hzの計時信号により計時処理を行い（ステップS2）、さらに、モードレジスタ3bに設定される時刻表示モード（M=0）、アラームモード（M=1）又はタイマーモード（M=2）に従ったモード処理を実行して（ステップS3）、実行したモード処理に応じて前記表示部7に対する表示処理を行った後（ステップS4）、ステップS1に戻る。また、ステップS1で、前記前記分周・タイミング回路9からの8Hzの計時信号がないと判断したときにはステップS5に進み、さらに、前記キー入力部5からのいずれかのキー入力があるか否かを判断し、キー入力がない場合にはステップS1に戻り、キー入力がある場合にはそのキー入力に対応したキー処理を行う（ステップS6）。

【0028】次に、上述したステップS4の表示処理について図11を参照して詳述する。

【0029】前記ステップS4の表示処理では、前記制御部1はモードレジスタ3bに設定されている動作モードを参照し、時刻表示モード（M=0）であれば（ステップS11）、前記表示レジスタ3aのエリアZの値に1を加算した後（ステップS12）、前記月日表示領域7cに月日データを、時刻表示領域7bに時刻データを、曜日表示領域7aに英文字で例えば日曜日であれば、頭文字「S」「U」を各々所定のパターンで表示する（ステップS13）。

【0030】また、前記制御部1はモードレジスタ3bに設定されている動作モードが時刻表示モード（M=0）でなくアラームモード（M=1）であれば（ステップS14）、前記表示レジスタ3aのエリアZの値に1を加算した後（ステップS15）、曜日表示領域2aに曜日の替わりにモード表示データであるアラームデータ「AL」を、時刻表示領域7bにアラーム時刻データを、各々所定のパターンで表示する（ステップS16）。さらに、前記制御部1はモードレジスタ3bに設定されている動作モードが時刻表示モード（M=0）でなくアラームモード（M=1）でないと判断したときには（ステップS14否定）、これらの動作モード以外の他の動作モードの表示処理を行う（ステップS17）。

【0031】次に、前記ステップS13の曜日パターン表示の処理、即ち、前記表示部7の曜日表示領域7aにおける日曜日データ、即ち「S」「U」の回転表示について図12を参照して説明する。

【0032】曜日パターンの表示処理は、その日が何曜日であるかを示す曜日データと、8Hzに加算されるZの値に応じて処理される。即ち、前記制御部1は、前記パターンROM4から英文字S、Uの第1の表示パターン（図6に示す第1の表示パターン14A及び第2の表示パターン14Bを表示させる表示パターン）及び英文字S、Uの第2の表示パターン（図6に示す第1の表示パターン15A及び第2の表示パターン15Bを表示させる表示パターン）と、3種類の共通パターン、即ち、1ドット構成の共通パターン11、3ドット構成の棒状の共通パターン12、5ドット構成の棒状の共通パターン13を読み出し、Zの値に応じて表示させる。具体的には、図12に示すように、Zが0及び1のとき、1ドット構成の共通パターン11が表示され、Z=2、3のとき、3ドット構成の棒状の共通パターン12が表示され、Z=4、5のとき、5ドット構成の棒状の共通パターン13が表示され、Z=6、7のとき、英文字Sの第2の表示パターン15A、Z=8、9のとき、英文字Sの第1の表示パターン14A、Z=10、11のとき、英文字Sの第2の表示パターン15A、Z=12、13のとき、5ドット構成の棒状の共通パターン13、Z=14、15のとき、英文字Uの第2の表示パターン15B、Z=16、17のとき、英文字Uの第1の表示パターン14B、Z=18、19のとき、英文字Uの第2の表示パターン15B、Z=20、21のとき、5ドット構成の棒状の共通パターン13、Z=22、23のとき、3ドット構成の棒状の共通パターン12が表示される。レジスタZは、Z=23の次は0に戻るようになっており、それ故、3秒で上述したパターンが循環表示される。このようにして、日曜日を示す「S」「U」は、各々棒状パターンから縮小パターン、通常パターン、縮小パターン、棒状パターンの順に切り換え表示されるので、日曜日を示す「S」「U」のデータは各々恰も回転しているかのように曜日表示領域7aに呈示されることになり、日曜日を示す「S」「U」の識別性は極めて良好となる。

【0033】このように、図12に示す例は、日曜日を示す各英文字S、Uについて各々回転しているかのように切り換え表示する例であるが、他の曜日であっても曜日データによって図5乃至図9の中からその曜日を示す文字が選択されて回転及び切り替え表示されるものである。

【0034】図13、図14は、ステップS17におけるタイマーモードの英文字「T」「R」の回転表示の例を示すものであり、この場合には、前記制御部1は、前記パターンROM4から英文字T、Rの第1の表示パタ

ーン14E、14J及び英文字「T」「R」の第2の表示パターン15Z、15Jと、3種類の共通パターン、即ち、1ドット構成の共通パターン11、3ドット構成の棒状の共通パターン12、5ドット構成の棒状の共通パターン13を読み出し、図14に示すように、曜日表示領域7aに切換え表示させる。これにより、タイマーモードを示すモード表示データ「T」「R」は恰も回転しているかのように前記曜日表示領域7aに呈示されることになり、モード表示データ「T」「R」の識別性は極めて良好となる。

【0035】図15、図16は、ステップS16におけるアラームパターン表示、即ち、アラームモードの英文字「A」「L」の回転表示の例を示すものであり、図16に示す順序で切換え表示させることにより、アラームモードを示すモード表示データ「A」「L」は恰も回転しているかのように前記曜日表示領域7aに呈示されることになり、モード表示データ「T」「R」の識別性は極めて良好となる。

【0036】図17、図18は、本発明の他の実施例を示しており、時刻表示を24時制のにしたとき、24時間制であることを示すGマークを回転表示させた例を示すものである。この場合前記パターンROM4は文字「G」の表示パターン16と、文字「G」の縮小パターン17と、文字「G」の左右を反転した反転パターン18と、この反転パターン18の縮小パターン19と、棒状パターン20とを記憶しており、前記制御部1は前記パターンROM4から前記各表示パターンを図18に示す順序で例えば8Hzで順次読み出して、表示させたものである。このような表示態様により、単独の英文字Gが立体的に回転しているかのように表示できる。

【0037】尚、上述した実施例では文字の回転表示について述べたが、例えば、記号、画像データを回転表示させてもよいことはもちろんである。

【0038】

【発明の効果】以上詳述した本発明によれば、以下の効果を奏する。

【0039】請求項1記載のデータ表示装置における記憶手段は、予め定められたデータを、 $N \times M$ (N , M は零より大きい整数) ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する。前記制御手段は、前記記憶手段に記憶した予め定められたデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを読み出し、前記第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させる。これにより、前記表示手段の一つの表示領域において切り替え表示や流れ表示を行うことなく予め定められたデータを恰も回転しているかのように表示でき、優れたデータ識別性を発揮できる。

【0040】請求項2記載のデータ表示装置によれば、前記記憶手段が、複数のデータの第1の表示パターン及

び第2の表示パターンを記憶し、前記制御手段は複数のデータを、棒状の共通パターン→第2の表示パターン→第1の表示パターン→第2の表示パターン→棒状の共通パターン→他のデータの第2の表示パターン→他のデータの第1の表示パターン→他のデータの第2の表示パターン→棒状の共通パターンの順に前記表示手段に表示させる。この結果、複数のデータは恰も回転しているかのように呈示されることになり、前記複数のデータの優れたデータ識別性を発揮できる。

10 【0041】請求項3記載のデータ表示装置における記憶手段は、曜日のデータを、 $N \times M$ (N , M は零より大きい整数) ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する。制御手段は前記記憶手段に記憶した曜日のデータの第1の表示パターン及び第2の表示パターンを、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させる。これにより、前記曜日のデータは恰も回転しているかのように呈示されることになり、この曜日のデータの優れたデータ識別性を発揮できる。

20 【0042】請求項4記載のデータ表示装置における記憶手段は、各動作モードを示す各モード表示データを、 $N \times M$ (N , M は零より大きい整数) ドットの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンで記憶する。制御手段は、モード設定手段により設定される動作モードに対応したモード表示データの第1の表示パターン及びこの第1の表示パターンよりも縮小された第2の表示パターンを記憶手段から読み出し、第1の表示パターンの前後に第2の表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させる。これにより、モード設定手段により設定される動作モードに対応したモード表示データは恰も回転しているかのように呈示されることになり、このモード表示データの優れたデータ識別性を発揮できる。

30 【0043】請求項5記載のデータ表示装置における記憶手段は、データ毎の個別表示パターン及び各データの共通表示パターンを記憶する。制御手段は、記憶手段に記憶した前記データ毎の個別表示パターン及び各データの共通表示パターンを読み出し、データ毎の個別表示パターンの前後に共通表示パターンを表示させる状態で前記表示手段に表示させる。これにより、データ毎の個別表示パターン及び各データの共通表示パターンを使用して当該データを恰も回転しているかのように呈示でき、このデータの優れたデータ識別性を発揮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例のデータ表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例のデータ表示装置における表示部の表示例を示す説明図である。

【図3】本実施例のデータ表示装置におけるRAMの記

11

憶エリアを示す説明図である。

【図4】本実施例のデータ表示装置における表示レジスタの記憶エリアを示す説明図である。

【図5】本実施例のデータ表示装置における共通パターンを示す説明図である。

【図6】本実施例のデータ表示装置における英文字S、U、Mの第1の表示パターン、第2の表示パターンを示す説明図である。

【図7】本実施例のデータ表示装置における英文字O、T、Wの第1の表示パターン、第2の表示パターンを示す説明図である。

【図8】本実施例のデータ表示装置における英文字E、H、Fの第1の表示パターン、第2の表示パターンを示す説明図である。

【図9】本実施例のデータ表示装置における英文字R、A、Lの第1の表示パターン、第2の表示パターンを示す説明図である。

【図10】本実施例のデータ表示装置の全体動作を示すフローチャートである。

【図11】本実施例のデータ表示装置の表示処理動作を示すフローチャートである。

【図12】本実施例のデータ表示装置の曜日の回転表示を示す説明図である。

【図13】本実施例のデータ表示装置における表示部の

12

タイマーモードの表示例を示す説明図である。

【図14】本実施例のデータ表示装置のタイマーモードの回転表示を示す説明図である。

【図15】本実施例のデータ表示装置における表示部のアラームモードの表示例を示す説明図である。

【図16】本実施例のデータ表示装置のアラームモードの回転表示を示す説明図である。

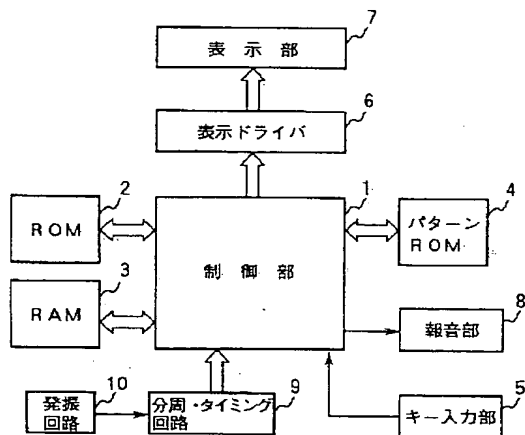
【図17】本発明の他の実施例における表示部の表示例を示す説明図である。

【図18】本発明の他の実施例におけるGマークの回転表示を示す説明図である。

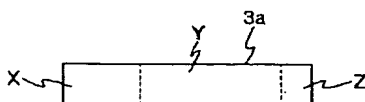
【符号の説明】

- 1 制御部
- 2 ROM
- 3 RAM
- 3a 表示レジスタ
- 3b モードレジスタ
- 3c 計時レジスタ
- 3d アラーム時刻レジスタ
- 3e タイマレジスタ
- 3f ワークエリア
- 4 パターンROM
- 5 キー入力部
- 7 表示部

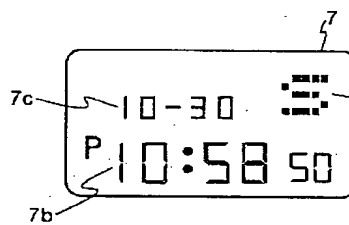
【図1】



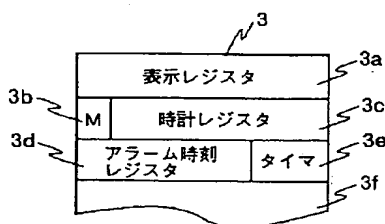
【図4】



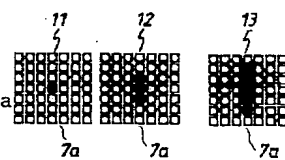
【図2】



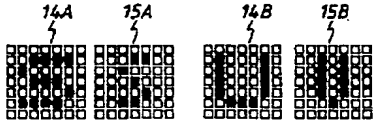
【図3】



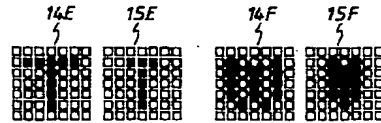
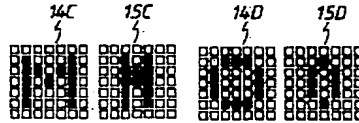
【図5】



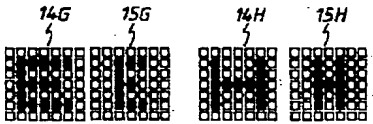
【図6】



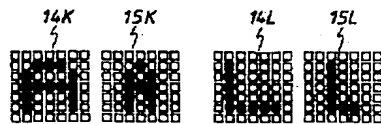
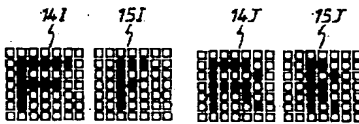
【図7】



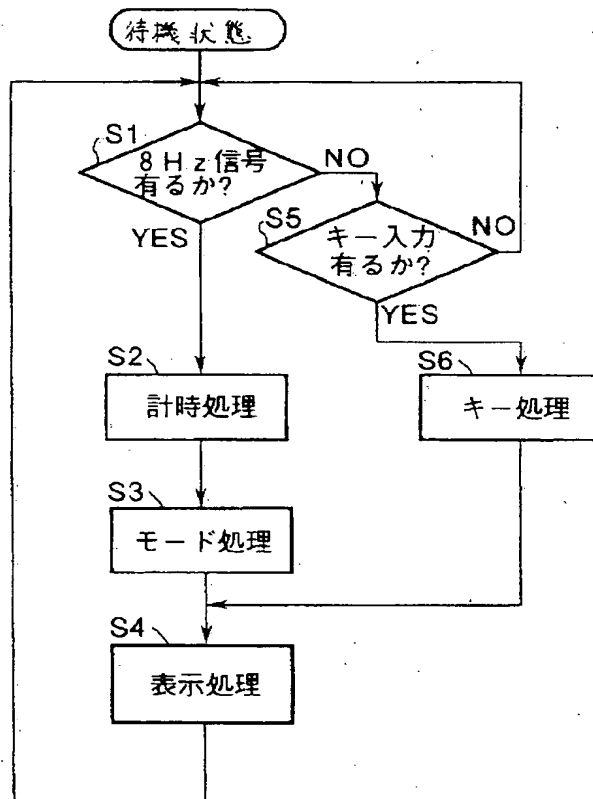
【図8】



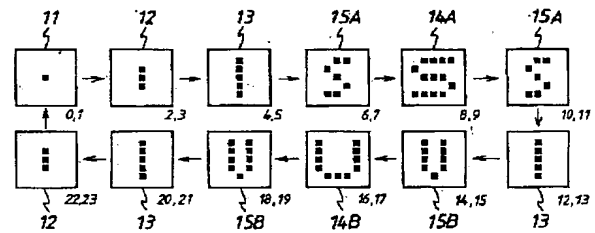
【図9】



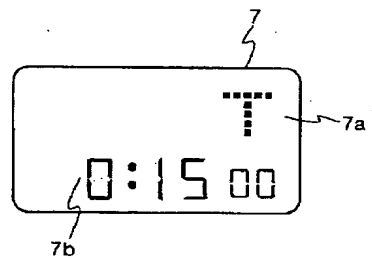
【図10】



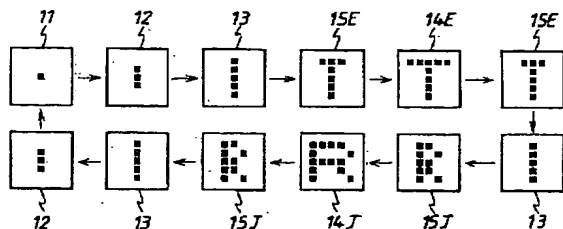
【図12】



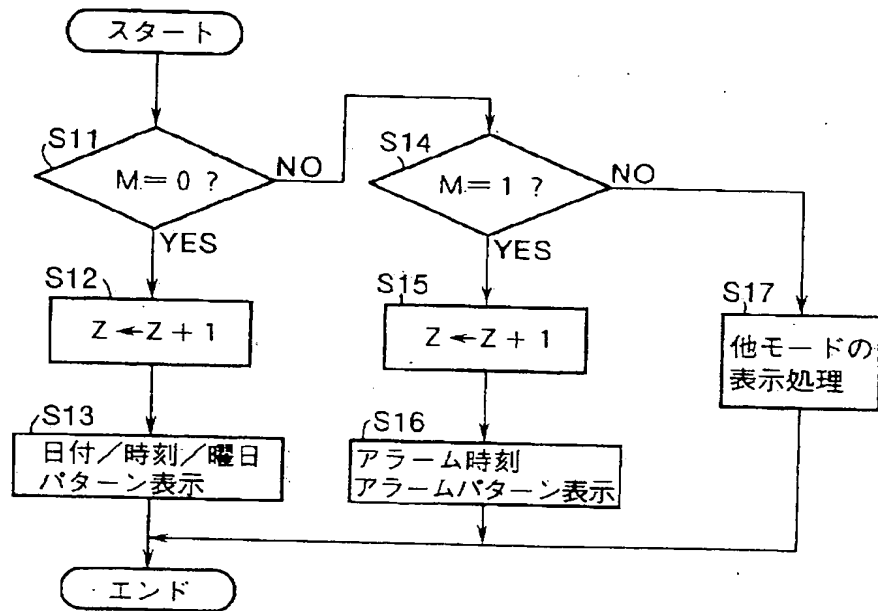
【図13】



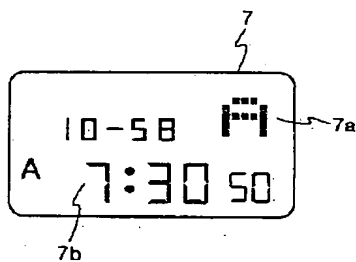
【図14】



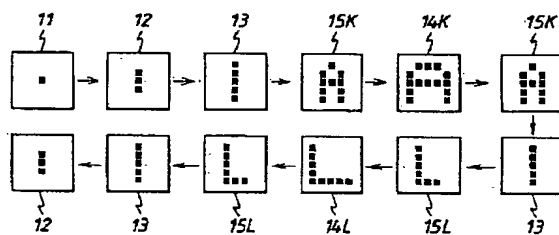
【図11】



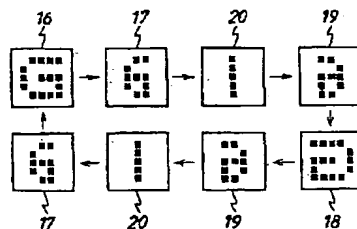
【図15】



【図16】



【図18】



【図17】

